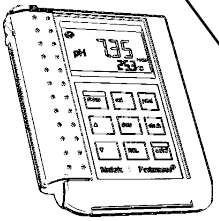


Betriebsanleitung

Portamess® 911 pH und
Portamess® 911 X pH

Knick

Garantie

Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Sensoren und Zubehör: 1 Jahr.

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung

Bitte kontaktieren Sie das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.
Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin, Deutschland
Tel. +49-30-80191-0
Fax +49-30-80191-200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de

CE

Änderungen für Softwareversion 3.0

Zusätzlich zur Ein- und Zweipunktkalibrierung wird jetzt die Möglichkeit zur Dreipunktkalibrierung angeboten.

Dazu müssen Sie in einem neuen Konfigurierschritt die Dreipunkt-kalibrierung aktivieren (*3P-CAL On/OFF* siehe Seite 20). Während der Kalibrierung kann anschließend nach jeder abgeschlossenen Pufferauswertung mit der Taste **meas** der Vorgang beendet werden. Je nach Anzahl der abgeschlossenen Pufferauswertungen wird eine Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung vom Gerät verwendet.

Bei einer Dreipunktkalibrierung erfolgt die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit nach einer Ausgleichsgeraden (nach DIN 19268). Damit gibt es für die Auswertung mit Sensoface® weiterhin nur einen Nullpunkt und nur eine Steilheit.

Sicherheitshinweise

Unbedingt lesen und beachten!

Das Portamess® 911 X pH darf nur zum Batteriewechsel und auch nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geöffnet werden. Falls eine Reparatur erforderlich wird, müssen Sie das Gerät ins Werk einsenden.

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist.

Gründe für diese Annahme sind:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 70 °C
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN 61 010 Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte im Werk vorgenommen werden.

Zusätzliche Sicherheitshinweise für ATEX

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH wurde unter Beachtung geltender Europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt und ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Die Einhaltung der harmonisierten Europäischen Normen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die Konformitätserklärung und durch die EG-Baumusterprüfbescheinigung bestätigt. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Beim Einsatz des Batterie-pH-Meters Typ 91. X pH müssen die Bestimmungen der EN 60079-14 „Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" beachtet werden. Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes sind die Einhaltung der angegebenen Umgebungs- und Temperaturbereiche.

Das Gerät darf innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches nicht geöffnet werden.

Warnung

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Batterien verwendet werden.
Dabei müssen die Batterien vom selben Hersteller stammen und identisch bezüglich Typ und Kapazität sein.
Neue Batterien dürfen nicht mit bereits verwendeten Batterien gemischt betrieben werden.

Batterien
für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Batterien (jeweils 3 x)	Temp.-Klasse	Umgebungs-temperaturbereich
Duracell MN1500	T4	–10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Energizer E91	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Power One 4106	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Panasonic Pro Power LR6	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

Verwendung im Gefahrenbereich Zone 0

Warnung

Bei der Verwendung des Betriebsmittels im Gefahrenbereich Zone 0 besteht Gefahr durch Freisetzung explosionsfähiger Atmosphäre und Flammendurchtritt von außen in den Gefahrenbereich Zone 0.

Daher ist zu beachten:

Die pH/Pt1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0, angeschlossen an den pH-Temperatur-Messstromkreis des Batterie-pH-Meters Typ 91. X, darf im ortsbeweglichen Einsatz nur kurzzeitig in Behältern mit Zone 0 eingesetzt werden. Voraussetzung für den ortsbeweglichen Einsatz der pH/Pt1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 in dem Gefahrenbereich Zone 0 ist die Verbindung der Erdklemme mit dem örtlichen Potentialausgleich (s. Seite 45).

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X selbst (Handgerät) darf nur im Gefahrenbereich Zone 1 verwendet werden.

Hinweise zur Betriebsanleitung

KURSIV gedruckt sind Texte, die in der Anzeige des Portamess® 911 (X) PH erscheinen.

fett gedruckte Textstellen stehen für Tasten, z.B. **cal**.

In der linken Spalte werden häufig Anzeigenbeispiele

oder

Tasten, deren Funktionen beschrieben werden, abgebildet.

Hinweis

Hinweise geben Ihnen wichtige Informationen, auf die Sie bei der Handhabung des Gerätes unbedingt achten sollten.

Achtung

Achtung bedeutet, dass Sie die gegebenen Anweisungen unbedingt befolgen müssen, um Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden.

Warnung

Warnung bedeutet, dass Sie die gegebenen Anweisungen zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt befolgen müssen. Eine Missachtung kann zu Verletzungen führen.

Inhalt

Sicherheitshinweise 4
Unbedingt lesen und beachten! 4
Zusätzliche Sicherheitshinweise für ATEX 5
Verwendung im Gefahrenbereich Zone 0 6
Hinweise zur Betriebsanleitung 7
1 Das Portamess 911® (X) pH 11
Lieferumfang 11
Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Kurze Gerätebeschreibung 11
2 Bedienung 13
Geräteaufbau 13
Display 14
Tastatur 14
Sensorüberwachung Sensoface® 15
Anschließen und Inbetriebnehmen 15
Konfigurierung 18
Kalibrierung 21
Messung 26
3 Fehlerdiagnose 27
Sensorüberwachung Sensoface® 27
Fehlermeldungen 29
4 Wartung 33
Batteriewechsel 33
Gerät reinigen 34
Anhang 35
Lieferbares Zubehör 35
Technische Daten Portamess® 911 (X) pH 36
EG-Baumusterpüfbescheinigung 38
Statement of Conformity 41
EG-Konformitätserklärungen 42
Anschluss beim Einsatz im Gefahrenbereich Zone 0 45

5 Allgemeines zur Messung 46
Hinweise zur pH-Messung 46
Fachbegriffe 52
Index 54

1 Das Portamess 911® (X) pH

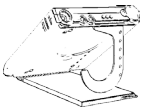
Lieferumfang

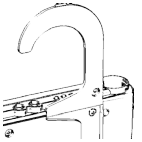
Überprüfen Sie bitte nach dem Auspacken die Vollständigkeit der Lieferung.

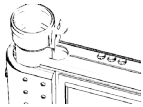
Im Lieferumfang sind folgende Teile enthalten:

- Portamess® 911 (X) pH (betriebsbereit)
- Tragriemen
- Betriebsanleitung
- Kurz-Bedienungsanleitungen in deutscher, englischer und französischer Sprache

Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Kurze Gerätebeschreibung





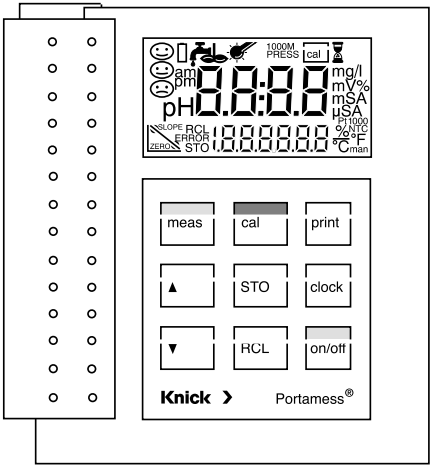


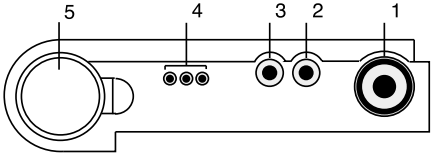
- Das Portamess® 911 (X) pH dient zur pH- und Temperaturmessung im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich.
- Der Betrieb des Portamess® 911 X pH ist auch im explosionsgefährdeten Bereich Zone 1 zulässig.
- Mit dem pH-Sensor ZU 6979 können auch Messungen in Zone 0 durchgeführt werden.
- Das Gerät erfüllt die Forderungen des EMVG und die Empfehlungen gemäß NAMUR NE 21.
- Die Schutzart des Gerätes ist IP 66 gemäß DIN EN 60 529 (Strahlwasser aus allen Richtungen).
- Die Temperaturkompensation erfolgt automatisch mit einem Pt 1000-Temperaturfühler, einem NTC 30 kΩ (automatische Erkennung beim Einschalten) oder durch manuelle Vorgabe der Temperatur.
- Die Kalibrierung kann mit Pufferlösungen aus verschiedenen, vorzuwählenden Puffersätzen durchgeführt werden. Die Erkennung der Puffer erfolgt dann automatisch durch die Calimatic®.

- Wahlweise ist auch eine manuelle Kalibrierung mit Vorgabe beliebiger Pufferwerte möglich.
- Die Sensorüberwachung Sensoface® überprüft den angeschlossenen Sensor und gibt Hinweise zu dessen Zustand.
- Mit nur drei Mignonbatterien ist ein ununterbrochener Betrieb des Gerätes von ca. 2000 Stunden möglich.

2 Bedienung

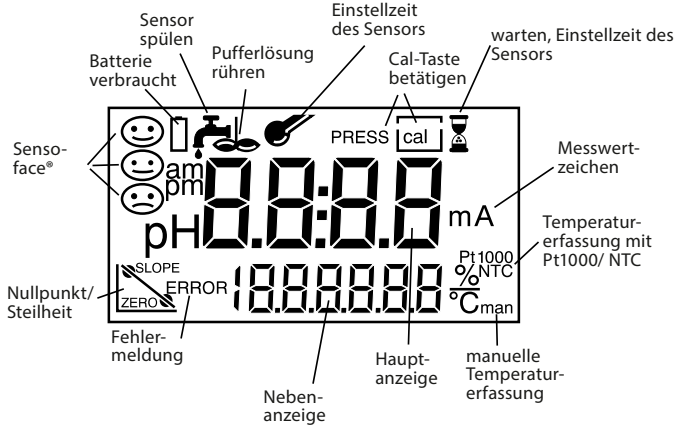
Geräteaufbau





1 Sensoranschluss
3 Bezugselektrode
2, 3 separater Temperaturfühleranschluss
4 nicht belegt
5 Sensorköcher, herausnehmbar

Display



Tastatur

on/off

Mit **on/off** schalten Sie das Gerät ein, bzw. aus. Bei ausgeschaltetem Gerät ist im Display immer eine der Sensoface®-Statusanzeigen sichtbar. Nach dem Einschalten führt das Gerät automatisch einen Selbsttest durch und überprüft, welcher Temperaturfühler angeschlossen ist.

Hinweis

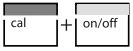
Sie können das Gerät auch mit **meas** einschalten. Dabei wird jedoch nur ein Kurztest und keine Ermittlung des Temperaturfühlers durchgeführt. Das Gerät setzt den zuletzt ermittelten Temperaturfühler voraus.

meas

Mit **meas** wählen Sie die gewünschte Messgröße (pH oder mV) für die Hauptanzeige.

Bei manueller Temperaturvorgabe (kein Temperaturfühler angeschlossen) stellen Sie mit ▲ und ▼ die Temperatur ein. In der Pufferauswahl wählen Sie mit ▲ und ▼ den Puffersatz aus.

Mit **cal** starten Sie die Kalibrierung. Mithilfe der Kalibrierung wird das Gerät an den Sensor angepasst. Sie können wahlweise eine Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung durchführen. Die Kalibrierung kann mit automatischer Puffererkennung Calimatic® oder mit manueller Puffereingabe erfolgen.



Bei ausgeschaltetem Gerät aktivieren Sie mit **cal** + **on/off** den Konfiguriermodus.

Hinweis

Achten Sie bei gleichzeitigem Betätigen von zwei Tasten darauf, dass die jeweils links abgebildete Taste zuerst gedrückt wird.

Sensorüberwachung Sensoface®

Die automatische Sensorüberwachung Sensoface® gibt Ihnen Hinweise zum Zustand Ihres Sensors. Es werden dabei Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit ausgewertet.

Genauere Angaben zum angezeigten Sensorzustand und zu den Einzelbewertungen der Parameter finden Sie im Kapitel „Fehlerdiagnose und Wartung“ (Seite 27)..

Anschließen und Inbetriebnehmen

Sensoranschluss

An das Gerät können Sie handelsübliche Elektroden bzw. Messketten mit nominellem Sensornullpunkt bei pH 7 und folgenden Steckern anschließen:

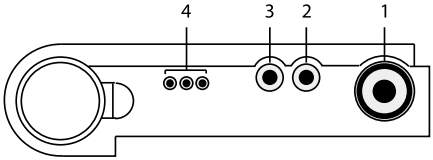
- Koaxial-Normstecker nach DIN 19 262

  und/oder
- 4 mm Bananenstecker.

Anschluss-belegung

Anschluss ..... Buchse

Einstabmesskette..... 1
einzelne Messelektrode 1
einzelne Bezugselektrode..... 3
Temperaturfühler von Kombimessketten 2
(pH-Sensoren mit eingebautem Temperaturfühler)
separater Temperaturfühler 2, 3
nicht belegt..... 4



Sollten Sie keinen Temperaturfühler angeschlossen haben,arbeitet das Gerät mit der manuell eingestellten Temperatur. In der Anzeige erscheint *man*.

Inbetrieb-nahme

Bei ausgeschaltetem Gerät ist als Bereitschaftsanzeige immer eine der Sensoface®-Statusanzeigen sichtbar.

Hinweis

Vor der ersten Messung müssen Sie den Puffersatz auswählen, den Sie verwenden, und das Gerät kalibrieren.

Hinweis

Auch bei ausgeschaltetem Gerät bleiben die Kalibrierdaten und die Inhalte der Messwertspeicher dauerhaft gespeichert.

on/off

Mit **on/off** schalten Sie das Gerät in den Messmodus. Beim Einschalten ermittelt das Gerät den angeschlossenen Temperaturfühler und führt einen Selbsttest durch:

- Gleichzeitiges Erscheinen aller Anzeigensegmente, Messwertzeichen und Sensoface®-Anzeigen
- Anzeige des Gerätetyps *911*
- Anzeige der Software-Version
- Anzeige des eingestellten Puffersatzes

Hinweis

Der Temperaturfühler wird nur während des Einschaltvorgangs mit **on/off** erkannt.

Hinweis

Sie können das Gerät auch mit **meas** einschalten. Dabei wird jedoch nur ein Kurztest und keine Ermittlung des Temperaturfühlers durchgeführt. Das Gerät setzt den zuletzt ermittelten Temperaturfühler voraus.

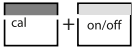
Konfigurierung

Hinweis

Wenn Sie mit dem Knick-Puffersatz kalibrieren, ist in der Regel keine Änderung in der Konfigurierung notwendig.

In der Konfigurierung können Sie folgende Grundeinstellungen des Gerätes ändern:

- automatische Kalibrierung (Calimatic®) ein oder aus (manuell), Puffersatz für automatische Kalibrierung
- Dreipunktkalibrierung ein oder aus



Zum Aktivieren der Konfigurierung halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät **cal** gedrückt und betätigen dann **on/off**.

Die Menüpunkte des Konfiguriermenüs werden nacheinander abgearbeitet.

Mit ▲ oder ▼ können die Einstellungen des jeweiligen Menüpunktes geändert werden.

Mit **cal** gelangen Sie zum nächsten Menüpunkt, dabei werden die angezeigten Einstellungen gespeichert.

Mit **meas** können Sie das Konfiguriermenü jederzeit verlassen. Der zuletzt angezeigte und ggf. geänderte Wert wird dabei nicht gespeichert.

Automatische oder manuelle Kalibrierung

Mit ▲ oder ▼ können Sie wählen, ob Sie mit der automatischen Puffererkennung Calimatic® oder mit manueller Vorgabe individueller Pufferwerte kalibrieren möchten.

Für die Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung Calimatic® (*AutCal On*) stellen Sie den verwendeten Puffersatz nur einmal im Konfiguriermenü ein. Die Pufferwerte sind temperaturrichtig im Gerät gespeichert. Bei der Kalibrierung erkennt das Gerät dann automatisch den verwendeten Puffer (werkseitige Voreinstellung: automatische Kalibrierung ein, Knick technische Puffer).

Puffersatzauswahl

cal

Drücken Sie **cal**, um den aktuellen Puffersatz anzuzeigen.

Mit ▲ und ▼ wählen Sie den Puffersatz mit den von Ihnen verwendeten Puffern.

cal

Mit **cal** bestätigen Sie die Auswahl und das Gerät geht in den Messmodus.

meas

Mit **meas** verlassen Sie die Puffersatzauswahl, ohne zu speichern.

Folgende Kalibrierpuffersätze sind fest im Gerät gespeichert:

BUFFER –00–	Knick technische Puffer pH 2,00 4,01 7,00 9,21
BUFFER –01–	Mettler Toledo technische Puffer (ehemals Ingold) pH 2,00 4,01 7,00 9,21
BUFFER –02–	Merck/Riedel pH 2,00 4,00 7,00 9,00 12,00
BUFFER –03–	DIN 19 267 pH 1,09 4,65 6,79 9,23 12,75
BUFFER –04–	Ciba (94) pH 2,06 4,00 7,00 10,00
BUFFER –05–	NIST pH 1,68 4,00 7,00 10,01 12,46
BUFFER –06–	DIN 19 266 und NIST (NBS) pH 1,679 4,006 6,865 9,180
BUFFER –07–	HACH pH 4,00 7,00 10,18

Hinweis

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendete Pufferlösung mit dem ausgewählten, aktivierten Puffersatz übereinstimmt. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

Bei der manuellen Puffervorgabe (*AutCal OFF*) müssen Sie bei der Kalibrierung den pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingeben.

Sie können so mit jeder beliebigen Pufferlösung kalibrieren.

Dreipunkt-kalibrierung ein-/ ausschalten

Sie können wählen, ob Sie zusätzlich zu Ein- oder Zweipunktkalibrierung auch eine Dreipunktkalibrierung anwenden möchten.

Bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-Cal On*) wird im Kalibriermenü nach vollendeter Zweipunktkalibrierung die Kalibrierung einer dritten Pufferlösung angeboten. Die Reihenfolge der Puffer ist beliebig. Bei einer Dreipunktkalibrierung erfolgt die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit nach einer Ausgleichsgeraden (nach DIN 19268).

Bei ausgeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-Cal OFF*) bietet das Gerät wie bisher Ein- oder Zweipunktkalibrierung im Kalibriermenü an (werkseitige Voreinstellung: (*3P-Cal OFF*).

Kalibrierung

Durch die Kalibrierung passen Sie das pH-Meter an Nullpunkt und Steilheit des verwendeten Sensors an.

Automatische Kalibrierung mit Calimatic®

Bei der Kalibrierung mit automatischer Pufferer-kennung Calimatic® müssen Sie den verwendeten Puffersatz nureinmal im Konfiguriermenü einstellen. Mit der patentierten Calimatic® erkennt das Gerät dann automatisch die Pufferlösung, errechnet Nullpunkt und Steilheit des Sensors (bezogen auf 25 °C) und nimmt die entsprechende Anpassung vor. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist dabei beliebig.

Hinweis

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem in der Puffersatzauswahl eingestellten Puffersatz übereinstimmen.

Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen, was zu Messfehlern führt.

Durch Betätigen von **cal** rufen Sie die Kalibrierung auf.

Mit **meas** können Sie die Kalibrierung wieder verlassen. Dabei werden Nullpunkt und Steilheit der letzten Kalibrierung kurz angezeigt.

Tauchen Sie Sensor und Temperaturfühler in eine Pufferlösung. Welche Pufferlösung Sie zuerst nehmen, ist dabei beliebig.

Mit **cal** starten Sie die Kalibrierung. Wenn Sie nicht kalibrieren möchten, brechen Sie mit **meas** die Kalibrierung ab.

Während der Puffererkennung wird in der unteren Zeile die Temperatur angezeigt. Die Sanduhr blinkt.

Der Nennwert der erkannten Pufferlösung wird im Display für ca. 5 s angezeigt.
Sensor und Temperaturfühler verbleiben weiterhin in der ersten Pufferlösung.

Hinweis

Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten. Sie erhalten so schneller stabile Werte.

Die Stabilität des Sensors wird überprüft. Der gemessene mV-Wert wird angezeigt. Ein Abbruch der Stabilitätsüberprüfung mit **cal** ist möglich. Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.

Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Nehmen Sie Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung und spülen Sie beide gründlich ab.

- Wenn Sie eine Einpunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie jetzt die Kalibrierung mit **meas**. Das Gerät zeigt dann den neu ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die alte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.
- Möchten Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den Sensor und den Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.

Hinweis

Nur bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*, siehe Seite 20), bietet Ihnen das Kalibriermenü die Möglichkeit,nach Abschluss der Zweipunktkalibrierung eine dritte Pufferlösung auszuwerten.

Bei ausgeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL OFF*, siehe Seite 20) wird an dieser Stelle der Kalibriervorgang automatisch beendet.

Bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*), bietet Ihnen das Kalibriermenü jetzt die Möglichkeit, eine dritte Pufferlösung auszuwerten.

- Wenn Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie die Kalibrierung mit **meas.** Das Gerätzeigt dann den ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die ermittelte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.

- Möchten Sie eine Dreipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den Sensor und den Temperaturfühler in die dritte Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie bei den vorherigen Puffern und wird automatisch beendet. Die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit erfolgt nach einer Ausgleichsgeraden (DIN 19268).

Am Ende der Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit (bezogen auf 25 °C) des Sensors angezeigt. Anschließend schaltet das Gerät zurück in den Messmodus.

Manuelle Kalibrierung

Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe müssen Sie den pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingeben. Sie können so mit jeder beliebigen Pufferlösung kalibrieren.

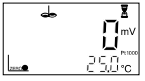
Durch Betätigen von **cal** rufen Sie die Kalibrierung auf.

Mit **meas** können Sie die Kalibrierung wieder verlassen. Dabei werden Nullpunkt und Steilheit der letzten Kalibrierung kurz angezeigt.

Stellen Sie mit ▲ und ▼ den pH-Wert Ihrer Pufferlösung temperaturrichtig ein. Starten Sie mit **cal** die Kalibrierung. Der eingestellte Pufferwert bleibt gespeichert, so dass Sie ihn bei der nächsten Kalibrierung bei gleicher Temperatur nicht mehr neu einstellen müssen.

Hinweis

Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten. Sie erhalten so schneller stabile Werte.



Die Stabilität des Sensors wird überprüft. Der gemessene mV-Wert wird angezeigt. Ein Abbruch der Stabilitätsüberprüfung mit **cal** ist möglich. Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.

Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Nehmen Sie Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung und spülen Sie beide gründlich ab.

- Wenn Sie eine Einpunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie jetzt die Kalibrierung mit **meas**. Das Gerät zeigt dann den neu ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die alte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.
- Möchten Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den pH-Sensor und den Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.

Hinweis

Nur bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*, siehe Seite 20) bietet Ihnen das Kalibriermenü die Möglichkeit, nach Abschluss der Zweipunktkalibrierung eine dritte Pufferlösung auszuwerten.

Bei ausgeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL OFF*, siehe Seite 20) wird an dieser Stelle der Kalibriervorgang automatisch beendet.

Bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*), bietet Ihnen das Kalibriermenü jetzt die Möglichkeit, eine dritte Pufferlösung auszuwerten.

- Wenn Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie die Kalibrierung mit **meas.** Das Gerät zeigt dann den ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die ermittelte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.
- Möchten Sie eine Dreipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den pH-Sensor und den Temperaturfühler in die dritte Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie bei den vorherigen Puffern und wird automatisch beendet. Die Berechnung von Nullpunkt und Steilheiterfolgt nach einer Ausgleichsgeraden.

Am Ende der Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit (bezogen auf 25 °C) des Sensors angezeigt. Anschließend schaltet das Gerät zurück in den Messmodus.

Umrechnung Steilheit % –> mV/pH			
%	mV/pH	%	mV/pH
78	46,2	91	53,9
79	46,8	92	54,5
80	47,4	93	55,1
81	48,0	94	55,6
82	48,5	95	56,2
83	49,1	96	56,8
84	49,7	97	57,4
85	50,3	98	58,0
86	50,9	99	58,6
87	51,5	**100**	**59,2**
88	52,1	101	59,8
89	52,7	102	60,4
90	53,3	103	61,0

Messung

Messmodus

Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die ausgewählte Messgröße an und die Nebenanzeige die Temperatur. Die Auswahl der Messgröße treffen Sie mit **meas**.

Sie können unter folgenden Messgrößen wählen:

- pH
- Sensorspannung [mV]

Hinweis

Die Einstellzeit des pH-Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Messlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten. Sie erhalten so schneller stabile Werte.

Manuelle Temperaturvorgabe

Die Anzeige *man* signalisiert, dass kein Temperaturfühler angeschlossen ist. Das Gerät arbeitet mit dem manuell vorgegebenen Temperaturwert. Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie die Temperaturvorgabe in ganzen Gradschritten ändern.

3 Fehlerdiagnose

Sensorüberwachung Sensoface®

Die automatische Sensorüberwachung Sensoface® gibt Ihnen Hinweise zum Zustand Ihres Sensors. Es werden dabei Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit des Sensors ausgewertet.

Hinweis

Sensoface® ist speziell für die Überwachung von pH-Sensoren ausgelegt.

Hinweis

Die Verschlechterung eines Sensoface®-Kriteriums führt zur Abwertung ☺ oder ☹ der Sensoface®-Anzeige.

Diese Abwertung der Anzeige ist dauerhaft. Eine Aufwertung ☺ kann nur durch eine Kalibrierung erfolgen.

Diese Sensoface®-Anzeige gibt Ihnen einen Hinweis zur Einstellzeit des Sensors. Sie gibt Auskunft über die Zeitspanne, die ein Sensor braucht, um einen stabilen Messwert zu liefern. Der Wert wird bei der Kalibrierung ermittelt.

Durch Verschleiß und Alterung, aber auch durch falsche Behandlung, z. B. Austrocknung, kann sich die Quellschicht der Glasmembran eines Sensors zurückbilden. Dies führt zu einer verlängerten Einstellzeit. Der Sensor wird träge.

☺ Der Sensor stellt sich nur langsam ein. Sie sollten einen Austausch des Sensors in Erwägung ziehen. Eventuell können Sie durch eine Reinigung, oder bei einem trocken gelagerten Sensor durch „Wässerung" eine Verbesserung erreichen.

☹ Der Sensor stellt sich nur sehr langsam auf den Messwert ein. Eine korrekte Messung ist nicht mehr gewährleistet. Sie sollten den Sensor austauschen.

Hier gibt Ihnen die Sensoface®-Anzeige einen Hinweis zum Sensornullpunkt und zur Steilheit.

- Nullpunkt und Steilheit des Sensors sind noch in Ordnung. Ein Austausch des Sensors sollte jedoch bald erfolgen.
- Nullpunkt und/oder Steilheit des Sensors haben Werte erreicht, die eine einwandfreie Kalibrierung nicht mehr gewährleisten. Ein Austausch des Sensors ist ratsam.

Hinweis

Die Werte von Nullpunkt und Steilheit werden bei der Kalibrierung ermittelt. Voraussetzung für korrekte Hinweise ist daher eine einwandfreie Kalibrierung.
Verwenden Sie daher immer die richtigen und unverfälschten Pufferlösungen.

Fehlermeldungen

Sensor-probleme Treten Probleme mit einem Sensor auf, erscheint eine Fehlermeldung und die Messwertanzeige blinkt.

ERROR 1 Problem mit dem Sensor

Mögliche Ursachen:

- Sensor defekt
- Zu wenig Elektrolyt im Sensor
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen
- Falscher Sensor angeschlossen
- Gemessener pH-Wert kleiner als –2 oder größer als +16

ERROR 2 Problem mit dem Sensor

Mögliche Ursachen:

- Sensor defekt
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen
- Gemessener Wert der Sensorspannung kleiner als –1300 mV oder größer als +1300 mV

ERROR 3 Problem mit dem Temperaturfühler

Mögliche Ursachen:

- Temperaturfühler defekt
- Kurzschluss des Temperaturfühlers
- Falscher Temperaturfühler angeschlossen
- Gemessene Temperatur kleiner als –20 °C oder größer als +120 °C

Hinweis

Beachten Sie beim Wechseln des Temperaturfühlers (auch bei pH-Sensoren mit integriertem Temperaturfühler), dass der Typ des Temperaturfühlers (Pt 1000/NTC 30 kΩ) nur beim Einschalten des Gerätes mit **on/off** erkannt wird.

Kalibrier-fehler-meldungen Treten bei der Kalibrierung Fehler auf, oder sind die ermittelten Sensordaten außerhalb des gültigen Bereiches, erscheint eine Fehlermeldung (*ERROR 4 ... ERROR 11*).

ERROR 4 Der bei der Kalibrierung ermittelte Sensornullpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereiches. Der Sensornullpunkt ist kleiner als pH 6 oder größer als pH 8.
Diese Meldung erscheint im Messmodus im Anschluss an eine Kalibrierung. Sie kann nur durch eine erneute Kalibrierung beseitigt werden.

Mögliche Ursachen:

- Sensor „verbraucht"
- Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht
- Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz
- Temperaturfühler nicht mit in Pufferlösung getaucht (bei automatischer Temperaturkompensation)
- Falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)

ERROR 5 Die bei der Kalibrierung ermittelte Sensorsteilheit liegt außerhalb des zulässigen Bereiches. Die Sensorsteilheit ist kleiner als 78 % oder größer als 103 %. Diese Meldung erscheint im Messmodus im Anschluss an eine Kalibrierung. Sie kann nur durch eine erneute Kalibrierung beseitigt werden.

Mögliche Ursachen:

- Sensor „verbraucht"
- Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht
- Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz
- Temperaturfühler nicht mit in Pufferlösung getaucht (bei automatischer Temperaturkompensation)
- Falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)

ERROR 8 Das Gerät hat zwei gleiche Pufferlösungen erkannt.
Diese Meldung wird nur bei der Kalibrierung angezeigt.
Die Kalibrierung muss wiederholt werden.

Mögliche Ursachen:

- Gleiche oder ähnliche Pufferlösung wurde für beide Kalibrierschritte verwendet
- Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht
- Sensor defekt
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen oder kurzgeschlossen

ERROR 9 Das Gerät kann die verwendete Pufferlösung nicht erkennen.
Diese Meldung wird nur bei der Kalibrierung angezeigt.
Die Kalibrierung muss wiederholt werden.

Mögliche Ursachen:

- Verwendete Pufferlösung gehört nicht zum aktuell im Gerät konfigurierten Puffersatz
- Sensor defekt
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen
- Falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)

ERROR 10 Bei der manuellen Kalibrierung wurden die Pufferlösungen nicht in der eingestellten Reihenfolge verwendet.
Die Kalibrierung muss wiederholt werden.

ERROR 11 Die Kalibrierung wurde nach ca. 2 Minuten abgebrochen, weil die Drift des Sensors zu groß war.
Diese Meldung wird nur bei der Kalibrierung angezeigt.

Mögliche Ursachen:

- Sensor defekt oder verschmutzt
- Kein Elektrolyt im Sensor
- Sensorkabel nicht ausreichend geschirmt oder defekt
- Starke elektrische Felder beeinflussen die Messung
- Starke Temperaturschwankung der Pufferlösung
- Keine Pufferlösung oder stark verdünnt

ERROR 18 Stellt das Gerät beim Selbsttest einen Fehler im System fest, erscheint diese Fehlermeldung.

Mögliche Ursachen:

- Konfigurations- oder Kalibrierdaten sind defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.

ERROR 19 Fehler in den Abgleichdaten bzw. im Systemspeicher. Im Display wird *FAIL* angezeigt.

Mögliche Ursachen:

- EPROM oder RAM defekt
- Fehler in den Geräteabgleichdaten

Hinweis Diese Fehlermeldung sollte normalerweise nicht auftreten, da die Daten durch mehrfache Sicherheitsfunktionen vor Verlust geschützt sind.

Sollte diese Fehlermeldung dennoch auftreten, ist keine Abhilfe möglich. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.

4 Wartung

Batteriewechsel

Wenn das Batteriezeichen im Display erscheint, sind die Batterien verbraucht. Sie können jedoch noch einige Tage mit dem Gerät arbeiten. Wenn die Batteriespannung weiter sinkt, schaltet sich das Gerät ab.

Die Batterien dürfen nicht innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs gewechselt werden. Es dürfen nur Batterien der auf S. 5 genannten Typen verwendet werden. Achten Sie darauf, dass das Gerät nach dem Batteriewechsel wieder sorgfältig verschlossen wird und die Geräteschutzklappe ordnungsgemäß am Gerät befestigt wird (siehe auch „Zusätzliche Sicherheitshinweise für ATEX“, Seite 5).

Zum Batteriewechsel benötigen Sie 3 Mignon-Zellen (AA) Alkali-Mangan und einen Schraubendreher (wahlweise Schlitz oder Kreuzschlitz).

- Schließen Sie die Geräteschutzklappe und entfernen Sie den Sensorköcher.
- Heben Sie den Haken an, lösen Sie die vier Schrauben auf der Geräterückseite und nehmen Sie den Deckel ab.
- Entfernen Sie die alten Batterien aus der Batteriehalterung.
- Legen Sie die neuen Batterien in der vorgegebenen Richtung ein.
- Achten Sie darauf, dass die Geräteschutzklappe in den dafür vorgesehenen Aussparungen liegt und die Gummidichtung insbesondere im Bereich der pH-Buchse korrekt sitzt.
- Setzen Sie den Deckel wieder auf und befestigen Sie ihn mit den Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben sorgfältig an.
- Setzen Sie den Sensorköcher wieder ein.

Hinweis

Beim Batteriewechsel bleiben alle Kalibrier- und Konfigurierdaten erhalten.

Achtung

Wenn Sie das Gerät länger lagern möchten, müssen Sie die Batterien vorher unbedingt entfernen. Auslaufende Batterien können das Gerät beschädigen.

Gerät reinigen

Zum Entfernen von Staub und Schmutz dürfen Sie die Außenflächen des Gerätes mit Wasser, wenn nötig auch mit einem milden Haushaltsreiniger reinigen.

Achtung

Achten Sie beim Einsatz des Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich auf Elektrostatik!

Reiben Sie das Gerät z. B. nie mit einem trockenen Lappen ab.

Anhang

Lieferbares Zubehör

		Bestell-Nr.
	Sensorköcher 5 Stück (zur flüssigkeitsdichten Aufbewahrung des Sensors)	ZU 0262
	Kalibrierpuffer-Set mit Knick techn. Pufferlösungen pH 4, 7, 9 und KCl je250 ml	ZU 0261
	Knick techn. Puffer pH 4 (Satz à 30 Beutel zur einmaligen Kalibrierung)	ZU 0263
	Knick techn. Puffer pH 7 (Satz à 30 Beutel zur einmaligen Kalibrierung)	ZU 0264
	Knick techn. Puffer pH 9 (Satz à 30 Beutel zur einmaligen Kalibrierung)	ZU 0265
	KCl-Lösung, 250 ml	ZU 0062
Messfühler	pH/Pt 1000-Einstabmesskette Schaft: Kunststoff, 110 mm	SE 101N
	pH/Pt 1000-Einstabmesskette Schaft: Glas, 110 mm	SE 102N
	pH-Einstich-Einstabmesskette Schaft: Kunststoff, 99 mm	SE 104N
	pH/Pt 1000-Einstabmesskette für Messungen in Zone 0, Schaft: Glas	ZU 6979
	Pt 1000-Temperaturfühler	ZU 0156

Technische Daten Portamess® 911 (X) pH

Messbereiche	pH:	–2,00 ... +16,00
	mV:	–1300 ... +1300
	°C:	–20,0 ... +120,0
Anzeige	LC-Display 35 x 67 mm, Ziffernhöhe 15 mm	
Messzyklus	ca. 1 s	
Messfehler (+ 1 Digit)	pH:	< 0,01
	mV:	< 0,1 % v. M. + 0,3 mV
	°C:	< 0,3 K
Eingang	DIN 19 262	
Eingangswiderstand	> 1 x 10^{12} Ω	
Eingangsstrom (20 °C)	< 1 x 10^{-12} A	
Sensoranpassung	Calimatic®, automatische Kalibrierung mit selbsttätiger Pufferfindung (DBP 29 37 227) manuelle Sensoranpassung	
Geräte- und Sensorüberwachung	Sensoface®:	wertet Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit des Sensors aus, optische Anzeige gut/mittel/schlecht
	Geräteselbsttest:	während des Einschaltens
Temperaturkompensation	Pt 1000 / NTC 30 kΩ (automatische Erkennung beim Einschalten) oder manuell	
Datenerhaltung	Konfigurier-, Kalibrier- und Abgleichdaten > 10 Jahre	
Abschaltautomatik	nach 1 Stunde	
EMV	Störaussendung: DIN EN 61 326 Klasse B Störfestigkeit: DIN EN 61 326, DIN EN 61 326/A1, NAMUR NE 21	
Ex-Schutz (nur 911 X pH)	II 2(1)G Ex ia IIC T3/T4 Ga, PTB 01 ATEX 2162 X FM: IS, Class I Div 2 Group A, B, C, D, T4	
Umgebungstemperatur	Betrieb:	–10 ... +50 °C (T3) –10 ... +40 °C (T4)
	Transport u. Lagerung:	–20 ... +70 °C

Hilfsenergie	3 Zellen AA bzw. LR 6 (Mignon), Alkali-Mangan Bei Einsatz im Ex-Bereich: Temperaturklasse T4 (–10 ... +40 °C): Duracell MN1500 Temperaturklasse T3 (–10 ... +50 °C): Energizer E91, Power One 4106, Panasonic Pro Power LR6 s. Seite 5
Betriebszeit	ca. 2.000 h[1)]
Gehäuse	Material: PA, Schutzart: IP 66, mit integriertem Sensorköcher
Abmessungen	133 x 160 x 30 mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 560 g mit Batterien

1) Aufgrund von Lagerzeiten können die im Gerät mitgelieferten Batterien evtl. eine kürzere Lebensdauer aufweisen.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

PTB

(1) # EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 01 ATEX 2162 X

(4) Gerät: Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH

(5) Hersteller: Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.

(6) Anschrift: Beuckestr. 22, 14163 Berlin, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-20452 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:1994** **EN 50284:1999**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2 (1) G EEx ia IIC T4 ... T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 24. Januar 2002

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 24

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

(13) # Anlage

(14) ## EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2162 X

(15) Beschreibung des Gerätes

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH dient vorzugsweise zur pH-, Redox- und Temperaturmessung im elektrochemischen und umwelttechnischen Bereich.

Separate oder in die Messzelle eingebaute Pt 1000- bzw. NTC-Messfühler ermöglichen allgemeine, präzise Temperaturmessungen und automatische Temperaturkompensation während der pH-Messung.

Der Einsatz als Kategorie-1/2-Betriebsmittel ist nur in Verbindung mit der pH/Pt 1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 zulässig.

Kategorie-1/2-Betriebsmittel

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH wird in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, die ein Betriebsmittel der Kategorie 2 erfordern.

Die pH/Pt 1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 wird an die Buchse BU 2 des Gerätes angeschlossen und in explosionsgefährdeten Bereichen für Kategorie-1-Betriebsmittel errichtet.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich sowie der Prozessdruck der Medien muss bei Anwendungen, die Kategorie-1/2-Betriebsmittel erfordern, zwischen -20°C und 60°C und 0,8 bis 1,1 bar liegen. Wird von diesen Einsatzbedingungen am Messfühler abgewichen, ist zu beachten, dass der Messfühler (auch im Störungsfall) keine eigene Erwärmung aufweist und dass der sichere Betrieb der Anlage im Hinblick auf Drücke/Temperaturen der verwendeten Stoffe dem Betreiber obliegt. Die Einsatzbedingungen im Betrieb ohne explosionsfähige Gemische sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Kategorie-2-Betriebsmittel

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH, die Messzelle und die separaten oder eingebauten Pt 1000- bzw. NTC-Messfühler werden in explosionsgefährdeten Bereichen für Kategorie-2-Betriebsmittel errichtet.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse und dem zulässigen Umgebungstemperaturbereich ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Temperatur-klasse	zulässiger Umgebungstemperaturbereich
T6	- 10 °C ... 40 °C
T5	- 10 °C ... 40 °C
T4	- 10 °C ... 55 °C

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2162 X

Elektrische Daten

Hilfsenergie.....3 Batterien Varta Universal Alkaline No. 4006, Typ Mignon, Bauform LR6-AA-AM3 (Alkali-Mangan)

oder 3 Batterien Varta Universal Alkaline No. 8006, Typ Mignon, Bauform LR6-AA-AM3 (Alkali-Mangan)

oder 3 Batterien Varta Standard No. 3706, Typ Mignon, Bauform AA (Zink-Chlorid)

pH/Temperatur- Messstromkreise .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(BU 2, 3, 4) Höchstwerte:

U_o = 5 V
I_o = 11 mA
P_o = 13 mW
R_i = 487 Ω

C_i = 30 nF
L_i vernachlässigbar klein

C_o = 1,8 µF
L_o = 100 mH

Schnittstellenstromkreise RxD, TxD.....U_m = 253 V
(BU 5, 6, 7) Die serielle Schnittstelle darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches betrieben werden. Wenn die Schnittstelle mit einem Stromkreis verbunden ist, dürfen sich weder das Gerät noch der pH-Temperatur-Messstromkreis im explosionsgefährdeten Bereich befinden.

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-20452

(17) Besondere Bedingungen

In der Anwendung als Kategorie-1/2-Betriebsmittel ist das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH elektrostatisch (Übergangswiderstand ≤ 1MΩ) an den Potenzialausgleich anzuschließen (z.B. über die Erdanschlußklemme).

Die pH/Pt 1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 darf in Behältern nur kurzzeitig im Bereich der Zone 0 eingesetzt werden. Auf die Gefahr durch Freisetzung explosionsgefährdeter Atmosphäre und Flammendurchtritt von außen ist hinzuweisen.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

werden erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 24. Januar 2002

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Statement of Conformity

Erklärung: Gültigkeit der EG-Baumusterprüfbescheinigung / Declaration: Validity of the EC-Type-Examination Certificate / Déclaration: Validité de l'attestation d'examen CE de type

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EB120718A**
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH**
EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type-Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type	**PTB 01 ATEX 2162 X**

Eine oder mehrere der in der EG-Baumusterprüfbescheinigung **PTB 01 ATEX 2162 X** genannten Normen wurden durch neue im gültigen Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführten Normen oder Normenausgaben ersetzt.
One or more of the standards mentioned in the EC-Type-Examination Certificate **PTB 01 ATEX 2162 X** have been replaced with new standards or new editions of standards as listed in the Official Journal of the European Union.
Une ou plusieurs des normes citées dans l'attestation d'examen CE de type **PTB 01 ATEX 2162 X** ont été remplacées par de nouvelles normes ou versions de normes mentionnées dans le Journal officiel de l'Union européenne en vigueur.

Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**

erklären hiermit, auf Grund eines Normenvergleiches dokumentiert in **CL120326A**, für das o. g. Produkt die Übereinstimmung mit den im gültigen Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführten harmonisierten Normen oder Normenausgaben.
herewith declare, on the basis of a comparison of standards as documented in **CL120326A**, that the above-mentioned product complies with the harmonised standards or editions of standards listed in the Official Journal of the European Union.
déclarons par la présente, sur la base d'une comparaison des normes qui est documentée dans **CL120326A**, que le produit mentionné ci-dessus est conforme aux normes ou versions de normes harmonisées spécifiées dans le Journal officiel de l'Union européenne en vigueur.

Die angewandten harmonisierten Normen oder Normenausgaben sind in der EG-Konformitätserklärung aufgeführt.
The applied harmonised standards or editions of standards are shown in the EC Declaration of Conformity.
Les normes ou versions de normes harmonisées appliquées sont énumérées dans la déclaration de conformité CE.

EG-Konformitätserklärung / EC Declaration of Conformity / Déclaration de Conformité CE	**EG120718A**

Das o. g. Produkt stimmt weiterhin mit den Forderungen der Richtlinie 94/9/EG überein.
The above-mentioned product continues to meet the requirements of Directive 94/9/EC.
Le produit mentionné ci-dessus est toujours en conformité avec les exigences de la directive 94/9/CE.

Die o. g. EG-Baumusterprüfbescheinigung ist weiterhin gültig.
The above-mentioned EC-Type-Examination Certificate remains valid.
L'attestation d'examen CE de type ci-dessus reste valable.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Jürgen Cammin
Entwicklung Produktsicherheit + Zulassungen
Development Safety + Approvals

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG120718B**
	Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt: **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-pH-Meter Portamess® 911 pH,** **913 pH**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
Leiter Marketing und Vertrieb
Head of Marketing and Sales

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG120718A**

Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt
Jürgen Cammin (KB)

Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-pH-Meter Portamess® 911 X pH,** **913 X pH**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

ATEX Richtlinie / ATEX directive / Directive ATEX	**94/9/EG**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 60079-0: 2009** **EN 60079-11: 2007** **EN 60079-26: 2007**

EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC Type Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type
Physikalisch-Technische Bundesanstalt,
D-38116 Braunschweig, ExNB-No. 0102
PTB 01 ATEX 2162 X
Kennzeichnung / Designation / Marquage
CE 0044 Ex II 2 (1) G Ex ia IIC T3/T4 Ga

Konformitätsaussage / Statement of Conformity / Attestation de conformité
Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG,
Beuckestr. 22, D-14163 Berlin
EB120718A

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

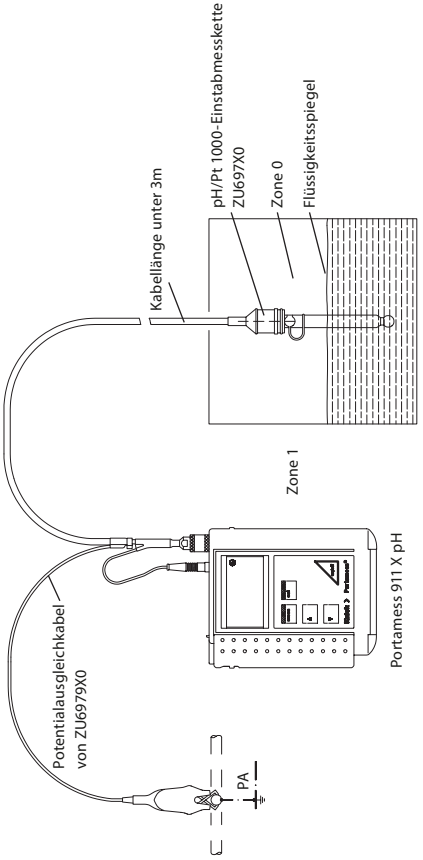
Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
Leiter Marketing und Vertrieb
Head of Marketing und Sales

Anschluss beim Einsatz im Gefahrenbereich Zone 0



5 Allgemeines zur Messung

Hinweis

Das Kapitel „Allgemeines zur Messung“ gibt Ihnen eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte, die bei der pH-Messung zu beachten sind. Wenn Sie mit der Praxis der pH-Messung hinreichend vertraut sind, können Sie dieses Kapitel überspringen.

Hinweise zur pH-Messung

Allgemein

Für die elektrometrische pH-Messung benötigt man zwei Elektroden, eine Glaselektrode und eine Bezugselektrode. Beide Elektroden zusammen bilden den pH-Sensor. Sie werden meist in einem Glas- oder Kunststoffschaft kombiniert als sogenannte Einstabmesskette angeboten.

Bei der pH-Messung ist eine gleichzeitige Temperaturmessung erforderlich. Zur korrekten Angabe eines pH-Wertes ist immer die Angabe der dazugehörigen Messtemperatur notwendig, z.B. $pH_{25°C} = 7{,}15$.

Durch Verwendung eines Temperaturfühlers zusammen mit dem pH-Sensor können die Vorteile der mikroprozessorgesteuerten pH-Meter optimal genutzt werden. Besonders vorteilhaft sind Einstabmessketten mit integriertem Temperaturfühler, z. B. die Einstabmesskette SE 101N oder SE 102N.

Kalibrierung und Messung

Die Messeigenschaften von pH-Sensoren sind exemplarverschieden, veränderlich und temperaturabhängig. Sie müssen daher das Messgerät an die jeweils aktuellen Sensoreigenschaften anpassen. Diesen Vorgang nennt man Kalibrierung.

Sie kalibrieren mithilfe von Messungen in Pufferlösungen. Dies sind Lösungen mit genau definierten pH-Werten. Beim Portamess® 911 (X) pH stehen Ihnen zwei Kalibriermodi zur Auswahl: automatische Kalibrierung mit Calimatic® und manuelle Kalibrierung.

automatische Kalibrierung mit Calimatic®

Im Portamess® 911 (X) sind die Tabellenwerte verschiedener Puffersätze temperaturrichtig gespeichert. Sie müssen nur einmal bei der Inbetriebnahme des Gerätes den Puffersatz, den Sie verwenden, auswählen und im Gerät einstellen (siehe Seite 19). Danach kalibriert die patentierte Calimatic® das Gerät automatisch auf Tastendruck.

Sie kalibrieren mit zwei verschiedenen Pufferlösungen aus dem voreingestellten Puffersatz. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist dabei beliebig. Das pH-Meter misst die Sensorspannungen und die Temperaturen und vergleicht sie mit den programmierten pH-Temperatur-Tabellen der Pufferlösungen. Aus den gemessenen Werten errechnet das Gerät den Nullpunkt und die Steilheit des Sensors. Diese Art der Kalibrierung mit zwei Pufferlösungen ist eine Zweipunktkalibrierung.

Bei einer Einpunktkalibrierung verwenden Sie nur eine Pufferlösung und brechen den Kalibriervorgang nach dem ersten Kalibrierschritt ab. Dabei findet nur eine Nullpunktanpassung statt. Der vorherige Wert für die Steilheit wird beibehalten.

Das Portamess® 911 (X) pH erlaubt auch eine Dreipunktkalibrierung, wofür dann drei Pufferlösungen benötigt werden. Nullpunkt und Steilheit werden nach einer Ausgleichsgeraden berechnet (nach DIN 19268).

Hinweis

Die zur Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen müssen immer dem Puffersatz entsprechen, den Sie im Gerät eingestellt haben.

manuelle Kalibrierung

Wenn Sie mit speziellen Pufferlösungen arbeiten möchten, die in den gespeicherten Puffersätzen nicht vorhanden sind, wählen Sie manuelle Kalibrierung (siehe Seite 19). In diesem Modus geben Sie dem Gerät Ihren individuellen Pufferwert temperaturrichtig (pH-Wert bei Kalibriertemperatur) vor. Die einmal eingestellten Werte bleiben gespeichert. Bei der nächsten Kalibrierung schlägt Ihnen das Gerät diese Werte wieder vor. Sie müssen sie so nicht wieder neu eingeben, jedoch die Reihenfolge der letzten Kalibrierung beibehalten.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Pufferwerte temperaturrichtig eingegeben werden. Sie dürfen nicht den Puffernennwert einstellen, sondern den pH-Wert, den die Pufferlösung bei Kalibriertemperatur hat.

Kalibrier-intervalle

Wie oft Sie kalibrieren sollten, hängt stark von den Bedingungen ab, unter denen Sie messen. Daher kann hierfür keine allgemeingültige Angabe gemacht werden. Sie können jedoch die Kalibrierung am Anfang häufiger wiederholen. Wenn die Werte bei der Kalibrierung (Nullpunkt und Steilheit des Sensors) nur sehr geringe Abweichungen zeigen, können Sie den Abstand zwischen den Kalibrierungen vergrößern.
Bei Messungen unter gleichbleibenden Bedingungen kann eine wöchentliche Kalibrierung ausreichend sein. Dagegen kann für Messungen in Medien mit hohen Temperatur- oder pH-Wert-Unterschieden vor jeder Messung eine Kalibrierung notwendig sein.

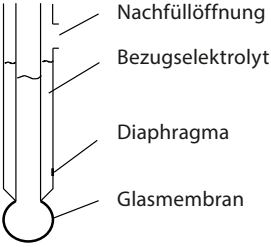
Darauf müssen Sie achten:

- Öffnen Sie bei Sensoren mit flüssigem Elektrolyt die KCl-Nachfüllöffnung zum Kalibrieren, Messen und Reinigen.
- Tauchen Sie den Sensor soweit in die Pufferlösung, dass Glasmembran und Diaphragma ganz eingetaucht sind.
- Die Einstellzeit des Sensors verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten.
- Spülen Sie den Sensor immer mit destilliertem Wasser ab, bevor Sie sie in die Pufferlösung tauchen.
- Wenn Sie ohne Temperaturfühler kalibrieren, achten Sie darauf, dass der manuell eingestellte Temperaturwert der tatsächlichen Temperatur der Pufferlösungen und des Messgutes entspricht.

Hinweis

Weitere Informationen siehe Sensor-Betriebsanleitung.

Aufbau eines pH-Sensors mit flüssigem Elektrolyt



Puffer-lösungen

Für eine Zweipunktkalibrierung benötigen Sie zwei Pufferlösungen. Die pH-Werte der Pufferlösungen sollten im Allgemeinen mindestens zwei pH-Einheiten auseinanderliegen und den erwarteten Messwert einschließen.

Hinweis

Um die Genauigkeit der Messungen zu gewährleisten, dürfen die Pufferlösungen nicht verschmutzt werden.

- Geben Sie daher gebrauchte Pufferlösung nie zurück in den Vorratsbehälter.
  Verwenden Sie keine gebrauchte Pufferlösung.
- Tauchen Sie den Sensor nie direkt in den Vorratsbehälter.
- Halten Sie die Vorratsbehälter stets geschlossen. Das Kohlendioxid aus der Luft kann die Pufferlösung verfälschen.

Hinweis

Die oben beschriebenen Probleme umgehen Sie durch den Gebrauch von Pufferbeuteln (siehe Zubehör Seite 35).

pH-Sensoren

Meist werden heute wegen der einfacheren Handhabung Einstabmessketten verwendet. Bei der Verwendung von Einzelelektroden müssen Sie beim Zusammenschalten auf einen symmetrischen Aufbau achten:

- Die Ableitsysteme von Glas- und Bezugselektrode müssen gleiches Potential besitzen (z. B. beide Ag/AgCl, KCl 3 mol/l, AgCl-gesättigt oder beide „Kalomel", KCl-gesättigt).
- Thalamid-Glaselektroden nur mit Thalamid-Bezugselektroden kombinieren.

Der nominelle Nullpunkt handelsüblicher Sensoren liegt bei pH 7.

Hinweis

Weitere Informationen siehe Sensor-Betriebsanleitung.

Sensorpflege

Ordnungsgemäße Reinigung und Pflege erhöht die Gebrauchsdauer des Sensors und die Messgenauigkeit. Daher sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Bewahren Sie pH-Sensoren in KCl-Lösung (Bezugselektrolyt) auf. Für wenige Stunden kann der Sensor, auch ohne Flüssigkeit, im Sensorköcher verbleiben.
- Wässern Sie trockene pH-Sensoren vor dem ersten Gebrauch bis zu 12 Stunden in KCl-Lösung.
- Öffnen Sie bei Sensoren mit flüssigem Elektrolyt die KCl-Nachfüllöffnung zum Kalibrieren, Messen und Reinigen.
- Achten Sie darauf, dass der Elektrolyt im Sensor beim Messen immer mindestens 2 cm höher steht als das Messmedium. Füllen Sie ggf. KCl-Lösung nach. Verwenden Sie die vom Hersteller angegebene KCl-Lösung. Für den Sensor SE 102N z.B. nur KCl-Lösung 3 mol/l (im Kalibrierpuffer-Set enthalten).

Verunreinigungen des pH-Sensors durch Fette und Öle kann man mit heißem Wasser und einem Haushaltsspülmittel entfernen; bei starker Verschmutzung auch vorsichtig mit einem Haushaltsscheuermittel.

Eiweiß-Verunreinigungen können durch einstündige Einwirkung einer Pepsin-Salzsäure-Lösung (Elektrodenreiniger) beseitigt werden.

- Reiben Sie den Sensor nicht mit einem Tuch oder Vlies trocken. Dadurch können elektrische Aufladungen verursacht werden, die spätere Messungen vorübergehend verfälschen oder sogar unmöglich machen.

Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation berücksichtigt die Temperaturabhängigkeit der Steilheit des Sensors. Die Bezugstemperatur für die Nullpunkt- und Steilheitsangaben des Gerätes beträgt 25°C.
Der pH-Wert des Messgutes ist ebenfalls temperaturabhängig. Diese Temperaturabhängigkeit ist unbekannt und hängt von der Zusammensetzung des Messgutes ab. Somit kann diese Temperaturabhängigkeit nicht kompensiert werden. Geben Sie deshalb immer die Messtemperatur zusammen mit dem pH-Wert an (beim Vergleich von pH-Messwerten beachten!).

Hinweis

Bei großem Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Messtemperatur kann eine zusätzlich vorhandene Temperaturabhängigkeit des Nullpunktes des Sensors stören. Diese Abhängigkeit folgt keiner allgemeinen Gesetzmäßigkeit (anders als die Temperaturabhängigkeit der Steilheit). Zur Erzielung einer besonders hohen Messgenauigkeit können Sie diesen Fehler durch Kalibrieren bei Messtemperatur (Empfehlung DIN 19268) ausschalten. Die Temperaturabhängigkeit der pH-Werte der Kalibrierpuffer wird bei der Kalibrierung mit Calimatic® automatisch berücksichtigt.

Fachbegriffe

Abschalt-automatik	Um die Batterien zu schonen, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es 1 Stunde lang nicht bedient wird.
cal	Taste zum Aufrufen der Kalibrierung
Calimatic®	Automatische Puffererkennung. Vor der ersten Kalibrierung muss einmalig der verwendete Puffersatz aktiviert werden. Die patentierte Calimatic® erkennt dann beim Kalibrieren automatisch die verwendete Pufferlösung.
Dreipunkt-kalibrierung	Kalibrierung, bei der Sensornullpunkt und Sensorsteilheit berücksichtigt werden. Für eine Dreipunktkalibrierung werden drei Pufferlösungen benötigt. Nullpunkt und Steilheit werden nach einer Ausgleichsgeraden berechnet (nach DIN 19268).
Einpunkt-kalibrierung	Kalibrierung, bei der nur der Sensornullpunkt berücksichtigt wird. Der vorherige Wert der Steilheit wird beibehalten. Für eine Einpunktkalibrierung wird nur eine Pufferlösung benötigt.
Einstab-messkette	Kombination von Glas- und Bezugselektrode in einem Schaft
Einstellzeit	Zeit vom Start eines Kalibrierschrittes bis zur Stabilisierung der Sensorspannung
GLP	Gute Laborpraxis: Regeln zur Durchführung und Dokumentation von Messungen im Labor
Kalibrier-puffersatz	siehe Puffersatz
Kalibrierung	Anpassen des pH-Messgerätes an die aktuellen Sensoreigenschaften. Es findet eine Anpassung von Nullpunkt und Steilheit statt. Wahlweise kann eine Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung vorgenommen werden. Bei der Einpunktkalibrierung wird nur der Nullpunkt angepasst.

meas	Mit dieser Taste ist die Rückkehr in den Messmodus aus allen anderen Ebenen möglich. Im Messmodus wird zwischen mV und pH umgeschaltet.
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie
Nullpunkt	siehe Sensornullpunkt
pH-Sensor	Ein pH-Sensor besteht aus Glas- und Bezugselektrode. Die Zusammenschaltung dieser Elektroden wird auch als Messkette bezeichnet. Sind Glas- und Bezugselektrode in einem Schaft kombiniert, spricht man von einer Einstabmesskette.
Pufferlösung	Lösung mit genau definiertem pH-Wert zum Kalibrieren eines pH-Messgerätes.
Puffersatz	Enthält ausgewählte Pufferlösungen, die zur automatischen Kalibrierung mit der Knick Calimatic® benutzt werden können. Der Puffersatz muss vor der ersten Kalibrierung eingestellt werden.
Sensoface®	Automatische Sensorüberwachung. Die Sensoface®-Anzeige gibt Hinweise zum Zustand des Sensors. Es werden Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit ausgewertet.
Sensor-nullpunkt	Spannung, die ein pH-Sensor beim pH-Wert 7 abgibt. Der Sensornullpunkt ist bei jedem Sensor verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
Sensorsteilheit	Wird angegeben in % der theoretischen Steilheit (59,2 mV/pH bei 25 °C). Die Sensorsteilheit ist bei jedem Sensor verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
Steilheit	siehe Sensorsteilheit
Zweipunkt-kalibrierung	Kalibrierung, bei der Sensornullpunkt und Sensorsteilheit berücksichtigt werden. Für eine Zweipunktkalibrierung werden zwei Pufferlösungen benötigt.

Index

☺☺☹ 15

A
Abschaltautomatik 52
Allgemeines zu Messung und Kalibrierung 46
Anschlussbelegung 16
Anzeige 14
Automatische Kalibrierung auswählen 18
Automatische Kalibrierung durchführen 21
Automatische Sensorüberwachung 27

B
Batterietypen für Ex-Bereich 5
Batteriewechsel 33
Baumusterpüfbescheinigung 38
Bedienung 13
Bestellnummern 35
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 11

C
Calimatic, automatische Kalibrierung 21

D
Display 14
Dreipunktkalibrierung aktivieren 20
Dreipunktkalibrierung, automatisch 22
Dreipunktkalibrierung, manuell 24

E
EG-Baumusterpüfbescheinigung 38
EG-Konformitätserklärung 42
Einpunktkalibrierung, automatisch 22
Einpunktkalibrierung, manuell 24
Elektrodenüberwachung 27
Entsorgung 2
ERROR 29
Explosionsschutz 5

F
Fachbegriffe 52
Fehlerdiagnose 27
Fehlermeldungen 29

G
Garantie 2
Geräteaufbau 13
Gerätebeschreibung 11
Gerät reinigen 34
Glossar 52

I
Inbetriebnahme 16

K
Kalibrierfehlermeldungen 30
Kalibriermodus 21
Kalibrierpuffersätze 19
Kalibrierung, allgemeine Hinweise 46
Konfigurierung 18
Konformitätserklärung 42
Kurzbeschreibung 11

L
Lieferprogramm 35
Lieferumfang 11

M
Manuelle Kalibrierung auswählen 18
Manuelle Kalibrierung durchführen 23
Manuelle Temperaturvorgabe 26
Messbereiche 36
Messfühler 35
Messmodus 26
mV-Messung 26

P
pH-Messung, allgemeine Hinweise 46
pH-Messung auswählen 26
pH-Sensoren 50
Piktogramme 14
Pufferlösungen 49
Puffersatzauswahl 19

R
Reinigung des Geräts 34
Reinigung des Sensors 50

S
Sensoface, Sensorüberwachung 27
Sensoranschluss 15
Sensoren, Bestelldaten 35
Sensorpflege 50
Sensorprobleme 29
Sensorspannung messen 26
Sensorüberwachung 27
Sicherheitshinweise 4
Sicherheitshinweise für ATEX 5
Statement of Conformity 41

T
Tastatur 14
Technische Daten 36
Temperaturfühler anschließen 16
Temperaturkompensation 51
Temperaturmessung, manuell 26

W
Wartung 33

Z
Zone 0, Anschluss 45
Zone 0, Hinweise 6
Zubehör 35
Zulassungen 36
Zweipunktkalibrierung, automatisch 22
Zweipunktkalibrierung, manuell 24

084075

TA–193.102–KND05 20120919 Softwareversion: 3.x